

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

05P-8301
US

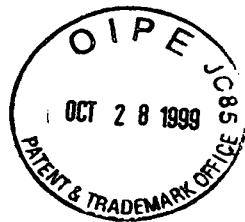
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1998年 7月 1日

出願番号
Application Number: 平成10年特許願第186485号

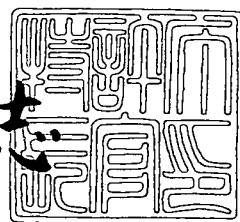
出願人
Applicant(s): 日本電信電話株式会社



1999年 6月 17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3042700

【書類名】 特許願
【整理番号】 NTTH105227
【提出日】 平成10年 7月 1日
【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿
【国際特許分類】 G11B 7/00
【発明の名称】 情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド
位置決め方法
【請求項の数】 29
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株
式会社内
【氏名】 大久保 俊文
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株
式会社内
【氏名】 黒川 義昭
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株
式会社内
【氏名】 山本 学
【特許出願人】
【識別番号】 000004226
【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社
【代理人】
【識別番号】 100071113
【弁理士】
【氏名又は名称】 菅 隆彦
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008914

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701399

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド位置決め方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】情報を記録する情報記録カード媒体において、記録層を有する扇形記録部を環状に配設したディスクと、前記媒体に対して当該ディスクを外縁から支持する支持手段と、を具備することを特徴とする情報記録カード媒体。

【請求項2】前記扇形記録部は、前記記録層を有する各素子を等間隔に積層した積層扇形記録部である、ことを特徴とする請求項1に記載の情報記録カード媒体。

【請求項3】前記記録層は、平面型光導波路型ホログラムである、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の情報記録カード媒体。

【請求項4】前記支持手段は、回転機能も有する、ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の情報記録カード媒体。

【請求項5】前記支持手段は、固体駆動素子である、ことを特徴とする請求項4に記載の情報記録カード媒体。

【請求項6】前記固体駆動素子は、超音波モータ、電磁駆動モータ、静電モータの何れかを含む、ことを特徴とする請求項5に記載の情報記録カード媒体。

【請求項7】前記支持手段は、ボールベアリング、流体軸受けを含む磁気を使用しない支持手段である、ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の情報記録カード媒体。

【請求項8】前記ディスクは、当該ディスクの中心軸方向に平行に、

前記記録層に対する入射光の入射口列と、
当該入射口列を中心に挟んで左右近傍に形成されたマーク層と
を具備する、
ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の情報記録カード媒体。

【請求項9】前記入射口は、
前記ディスクの内周面に形成された入射口である、
ことを特徴とする請求項8に記載の情報記録カード媒体。

【請求項10】前記入射口は、
前記ディスクの外周面に形成された入射口である、
ことを特徴とする請求項8に記載の情報記録カード媒体。

【請求項11】前記マーク層は、
前記積層扇形記録部の場合には、
前記入射口の軸方向の積層ピッチパタンと異なるピッチパタンを有する、
ことを特徴とする請求項8、9又は10に記載の情報記録カード媒体。

【請求項12】前記ピッチパタンは、
前記入射口の左右で異なるパタンである、
ことを特徴とする請求項11に記載の情報記録カード媒体。

【請求項13】前記ディスクは、
照光ビームスポットの当る前記入射口の位置情報を記録した位置情報記録層を
有する、
ことを特徴とする請求項8、9、10、11又は12に記載の情報記録カード媒体。

【請求項14】前記ディスクは、
複数のディスクからなる、
ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、
12又は13に記載の情報記録カード媒体。

【請求項15】記録層を有する各素子による積層扇形記録部を環状に配設埋込
まれ情報記録カード媒体に一体に保持されたディスクに記録された情報を読み取

る装置であって、

レーザの照光ビームを前記ディスクの所望の記録層入射口に対して集光照射を行う光学系手段と、

照光ビームのうち前記ディスクからの反射戻り光を検出する反射戻り光検出素子と、

当該反射戻り光検出素子による光電変換信号中の周波数成分を分離・比較する分離比較手段と、

前記反射戻り光の前記反射戻り光検出素子による光電変換信号が所定の閾値を上下変動する回数を計数する計数手段と、

前記分離比較手段及び前記計数手段に接続され、前記光学系手段全体又は一部を前記ディスクの軸方向に移動せしめる軸方向移動手段と、

を具備する、

ことを特徴とする読み取り装置。

【請求項16】前記各素子は、

平面型光導波路型ホログラム素子である、

ことを特徴とする請求項15に記載の読み取り装置。

【請求項17】前記光学系手段は、

前記レーザの光源と、

前記反射戻り光を前記光源からの照光ビームとを分離するビームスプリッタと

前記記録層入射口に集光照射を行う光学素子と、

を具備する、

ことを特徴とする請求項15又は16に記載の読み取り装置。

【請求項18】前記光学系手段は、

所望の複数の記録層入射口に同時入射可能とする、

ことを特徴とする請求項15、16又は17に記載の読み取り装置。

【請求項19】前記情報記録カード媒体は、

前記ディスクを回転させる回転手段も具備する、

ことを特徴とする請求項15、16、17又は18に記載の読み取り装置。

【請求項20】前記集光照射は、
前記ディスクの内周面に対してなされる、
ことを特徴とする請求項15、16、17、18又は19に記載の読み取り装置。

【請求項21】前記軸方向移動手段は、
前記ディスクに対する周方向変位の制御手段も兼ねる、
ことを特徴とする請求項20に記載の読み取り装置。

【請求項22】前記制御は、
前記回転手段との連動制御である、
ことを特徴とする請求項21に記載の読み取り装置。

【請求項23】前記集光照射は、
前記ディスクの外周面に対してなされる、
ことを特徴とする請求項15、16、17、18又は19に記載の読み取り装置。

【請求項24】前記読み取り装置は、
前記情報記録カード媒体に積重ねセットした複数のディスクから所望の記録層を有するディスクを選択可能とする選択手段も具備する、
ことを特徴とする請求項15、16、17、18、19、20、21、22又は23に記載の読み取り装置。

【請求項25】記録層を有する各素子による積層扇形記録部を環状に配設したディスクの所望の記録層を読み取る際の照光ヘッドの位置決めを行うに当り、
前記記録層の入射口近傍の照光ビームに対する反射戻り光の変化を基にして、
前記照光ヘッドの初期の位置決めを行う、
ことを特徴とする照光ヘッド位置決め方法。

【請求項26】前記各素子は、
平面型光導波路ホログラム素子である、
ことを特徴とする請求項25に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【請求項27】前記入射口近傍は、
前記入射口の左右の一定幅内である、

ことを特徴とする請求項25又は26に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【請求項28】前記反射戻り光の変化は、

前記積層の單一幅と異なりかつ、前記ディスクの中心軸方向の前記各段入射口左右のマーク層による前記反射戻り光の周期性に基づく変化である、

ことを特徴とする請求項25、26又は27に記載の照光ヘッド位置決め方法

。

【請求項29】前記初期の位置決めは、

引き続き、所望の記録層への照光ヘッドの位置決めを、

前記初期の位置決めにおける位置と前記ディスクの積層態様の周期性により実行処理する、

ことを特徴とする請求項25、26、27又は28に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高密度情報記録カード媒体及びそれに格納された情報を高速アクセスし読み出し可能な読み出し装置並びにその際必要となる照光ヘッド位置決め方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

最も単純なカード型記録媒体として磁気カードがあるが、近年、モバイル等を含め、コンパクト且つ持ち運びが簡単で可換な大容量のメモリの需要に対しては、容量自体が極めて小さく、現状では個人認証や簡易な数値データ等の記録に用いられているに過ぎない。

【0003】

また、磁気カードに対して容量を増加させたものとしてICカードがある。図4はICカードの一例を示したものである。ICカード1は、数百MバイトからGバイトクラスのデータの格納には不十分であり、また多層プロセスや情報の出入力用の配線には立体プロセスが必須である為、ビットコストとの兼ね合いから

すると、大容量記録媒体としての実現性は小さい。

【0004】

そこで、大容量記録媒体として、ホログラム記録カードがある。図5にホログラム記録カードの一例を示す。ホログラム記録カード媒体3は、ホログラムパターンを十～数十 μ mのピッチで多数積層したものであり、扇形のホログラム記録層41を有し、図5に示したように扇の要の部分から光を入射させることにより、扇の面外一実際には扇の両面にホログラム像を浮出生成させ、生成されたホログラム像を読み出し用固体素子5を用いて高速に画像として読み出し可能とするものである。ホログラム記録カード媒体3は、比較的単純な記録層41の重畳で作成可能である為、厚み方向の多重化が容易であり、一枚のカード媒体3に多数積層することにより容易に大容量化が実現でき、また各層毎に二次元再生ホログラム像を一括で得ることができ、更に情報の転送レートも非常に高い等の利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ホログラム記録カード媒体3は、多数の記録層41から特定の記録層41を指定し読み出さなければならないために、カード媒体3の厚み方向に精密に集光し特定記録層41内のみで伝播・散乱させクロストーク無しに所望の再生ホログラム像を得る必要がある。この為に、照光用ビームLのスポットL_aは、カードの厚み方向のみに単純に一軸の移動をするのみではなく、同時に、カード媒体3の面方向にも移動させながら特定のホログラム記録層41の入射口41a（扇要部分）にアクセスする必要があり、図5に示す様に、カード媒体3の厚み方向とカード面内方向に同時に移動制御を行い、所定の部分に迅速にビーム集光のスポットL_aを移動させる必要がある。

【0006】

しかしながら、この高い位置決め精度を保ちながら、三次元的にビーム集光スポットL_aの移動を実現する三軸の制御機構、制御シーケンスは極めて複雑であり、然も記録密度を高める為には、サブミクロンの位置決め精度が要求されるので、本来のホログラム記録の特徴である高速情報伝送が阻害される等の問題があ

った。

【0007】

ここにおいて、本発明の解決すべき主要な目的は以下の通りである。

【0008】

本発明の第1の目的は、所定の位置決めを精度を保ちながら行える情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0009】

本発明の第2の目的は、ホログラム記録の特徴を有効に引出し得る情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0010】

本発明の第3の目的は、安価に実現できる情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0011】

本発明の他の目的は、明細書、図面、特に特許請求の範囲の各請求項の記載から自ずと明らかとなろう。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明カード媒体は、上記課題の解決に当たり、記録層を有する扇形記録部を環状に配設したディスクと、前記媒体に対して当該ディスクを外縁から支持する支持手段と、を具備する媒体手段という特徴を有する。

【0013】

本発明装置は、上記課題の解決に当たり、レーザをディスクの所望の記録層に対して集光照射を行う光学系手段と、前記ディスクからの反射戻り光を検出する反射戻り光検出素子と、当該反射戻り光の前記反射戻り光検出素子による光電変換信号中の周波数成分を分離・比較する分離比較手段と、前記反射戻り光の前記反射戻り光検出素子による光電変換信号が所定の閾値を上下変動する回数を計数する計数手段と、前記分離比較手段及び前記計数手段に接続され、前記光学系手

段を前記ディスクの軸方向に移動せしめる軸方向移動手段と、を具備するという特徴を有する。

【0014】

本発明方法は、上記課題の解決に当たり、前記記録層の入射口近傍の入射光に対する反射戻り光の変化を基にして、照光ヘッドの初期の位置決めを行うという特徴を有する。

【0015】

更に、具体的詳細に述べると、当該課題の解決では、本発明が次に列挙する上位概念から下位概念にわたる新規な特徴的構成手法及び手段を採用することにより、前記目的を達成するように為される。

【0016】

本発明カード媒体の第1の特徴は、情報を記録する情報記録カード媒体において、記録層を有する扇形記録部を環状に配設したディスクと、前記媒体に対して当該ディスクを外縁から支持する支持手段と、を具備してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0017】

本発明カード媒体の第2の特徴は、上記本願発明の第1の特徴における扇形記録部が、前記記録層を有する各素子を等間隔に積層した積層扇形記録部である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0018】

本発明カード媒体の第3の特徴は、上記本願発明の第1又は第2の特徴における記録層が、平面型光導波路型ホログラムである情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0019】

本発明カード媒体の第4の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2又は第3の特徴における支持手段が、回転機能も有してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0020】

本発明カード媒体の第5の特徴は、上記本発明カード媒体の第4の特徴におけ

る支持手段が、固体駆動素子である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0021】

本発明カード媒体の第6の特徴は、上記本発明カード媒体の第5の特徴における固体駆動素子が、超音波モータ、電磁駆動モータ、静電モータの何れかを含んでなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0022】

本発明カード媒体の第7の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2又は第3の特徴における支持手段が、ボールベアリング、流体軸受けを含む磁気を使用しない支持手段である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0023】

本発明カード媒体の第8の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5、第6又は第7の特徴におけるディスクが、当該ディスクの中心軸方向に平行に、前記記録層に対する入射光の入射口列と、当該入射口列を中心に挟んで左右近傍に形成されたマーク層とを具備してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0024】

本発明カード媒体の第9の特徴は、上記本発明カード媒体の第8の特徴における入射口が、前記ディスクの内周面に形成された入射口である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0025】

本発明カード媒体の第10の特徴は、上記本発明カード媒体の第8の特徴における入射口が、前記ディスクの外周面に形成された入射口である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0026】

本発明カード媒体の第11の特徴は、上記本発明カード媒体の第8、第9又は第10の特徴における前記マーク層が、前記積層扇形記録部である場合には、前記入射口の軸方向の積層ピッチパターンと異なるピッチパターンを有してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0027】

本発明カード媒体の第12の特徴は、上記本発明カード媒体の第11の特徴におけるピッチパタンが、前記入射口の左右で異なるパタンである情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0028】

本発明カード媒体の第13の特徴は、上記本発明カード媒体の第8、第9、第10、第11又は第12の特徴におけるディスクが、照光ビームスポットの当る入射口の位置情報を記録した位置情報記録層を有してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0029】

本発明カード媒体の第14の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11、第12又は第13の特徴におけるディスクが、複数のディスクからなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0030】

また、本発明装置の第1の特徴は、記録層を有する各素子による積層扇形記録部を環状に配設埋込まれ情報記録カード媒体に一体保持されたディスクに記録された情報を読み取る装置であって、レーザの照光ビームを前記ディスクの所望の記録層入射口に対して集光照射を行う光学系手段と、照光ビームのうち前記ディスクからの反射戻り光を検出する反射戻り光検出素子と、当該反射戻り光検出素子による光電変換信号中の周波数成分を分離・比較する分離比較手段と、前記反射戻り光の前記反射戻り光検出素子による光電変換信号が所定の閾値を上下変動する回数を計数する計数手段と、前記分離比較手段及び前記計数手段に接続され、前記光学系手段全体又は一部を前記ディスクの軸方向に移動せしめる軸方向移動手段と、を具備してなる読み取り装置の構成採用にある。

【0031】

本発明装置の第2の特徴は、上記本発明装置の第1の特徴における各素子が、平面型光導波型ホログラム素子である読み取り装置の構成採用にある。

【0032】

本発明装置の第3の特徴は、上記本発明装置の第1又は第2の特徴における光学系手段が、前記レーザの光源と、前記反射戻り光を前記光源からの照光ビームとを分離するビームスプリッタと、前記記録層入射口に集光照射を行う光学素子と、を具備してなる読み取り装置の構成採用にある。

【0033】

本発明装置の第4の特徴は、上記本発明装置の第1、第2又は第3の特徴における光学系手段が、所望の複数の記録層入射口に同時入射可能としてなる読み取り装置の構成採用にある。

【0034】

本発明装置の第5の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3又は第4の特徴における情報記録カード媒体が、ディスクを回転させる回転手段も具備してなる読み取り装置の構成採用にある。

【0035】

本発明装置の第6の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4又は第5の特徴における集光照射が、前記ディスクの内周面に対してなされてなる読み取り装置の構成採用にある。

【0036】

本発明装置の第7の特徴は、上記本発明装置の第6の特徴における軸方向移動手段が、前記ディスクに対する周方向変位の制御手段も兼ねる読み取り装置の構成採用にある。

【0037】

本発明装置の第8の特徴は、上記本発明装置の第7の特徴における制御が、前記回転手段との連動制御である読み取り装置の構成採用にある。

【0038】

本発明装置の第9の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4又は第5の特徴における集光照射が、前記ディスクの外周面に対してなされてなる読み取り装置の構成採用にある。

【0039】

本発明装置の第10の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8又は第9の特徴における読み取り装置が、前記情報記録カード媒体に積重ねセットした複数のディスクから所望の記録層を有するディスクを選択可能とする選択手段も具備してなる読み取り装置の構成採用にある。

【0040】

更に、本発明方法の第1の特徴は、記録層を有する各素子による積層扇形記録部を環状に配設したディスクの所望の記録層を読み取る際の照光ヘッドの位置決めを行うに当り、前記記録層の入射口近傍の照光ビームに対する反射戻り光の変化を基にして、前記照光ヘッドの初期の位置決めを行う照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0041】

本発明方法の第2の特徴は、上記本発明方法の第1の特徴における各素子が平面型光導波路型ホログラム素子である照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0042】

本発明方法の第3の特徴は、上記本発明方法の第1又は第2の特徴における入射口近傍が、前記入射口の左右の一定幅内である照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0043】

本発明方法の第4の特徴は、上記本発明方法の第1、第2又は第3の特徴における反射戻り光の変化が、前記積層の單一幅と異なりかつ、前記ディスクの中心軸方向の前記各段入射口左右のマーク層による反射戻り光の周期性にもとづいてなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0044】

本発明方法の第5の特徴は、上記本発明方法の第1、第2、第3又は第4の特徴における初期の位置決めが、引続き、所望の記録層への照光ヘッドの位置決めを前記初期の位置決めにおける位置と前記ディスクの積層態様の周期性により実行処理されてなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態をカード媒体例、装置例及び方法例につき説明する。

【0046】

図1は、本発明カード媒体の例としてホログラム情報記録カード媒体Aを、本発明装置の読み取り装置の例として一部省略した読み取り装置 α にセットした状態斜面図である。図2は、図1のホログラム情報記録カード媒体Aの内縁部分の一部を拡大した斜面図であり、図3は、ホログラム情報記録カード媒体Aに対する読み取り装置 α の適用説明図である。

【0047】

(カード媒体例)

ホログラム情報記録カード媒体Aは、図1に示す様に、多数積層された記録層B1を有する扇形記録部B2を環状に埋込み配置しディスクBとし、円形ディスク収容孔又は凹部A1に回転自在に収納したディスクBの外周面に接触し、ホログラム情報記録カード媒体Aに対して回転させる為の固体駆動素子A2を有する。固体駆動素子A2としては、非駆動時には摩擦力によりロックされる超音波モータ（進行音響弹性素子）が好適であるが、特にこれに限定されるものではなく、通常の電磁駆動モータ、静電モータ等を用いても良い。

【0048】

ホログラム情報記録カード媒体AのディスクBは、図2に示す様に、一連の入射口B3列を中心に挟んで相対峙しかつ選定された各段の左右両方又は片方にマーカ層B4を、当該ディスクBの積層全体として左右異なる周期性を持たせるように配列したものである。尚、マーカ層B4の配列は、図2に限定されるものではなく、一連の入射口B4列の各段左右を認識できるパターンであれば、そのパターンは問わない。

【0049】

(装置例)

読み取り装置 α は、図3に示す様に、読み出し照光ヘッドCと、照光レーザビ

ームを集光させる為の集光レンズD1と読み出しヘッドCに光をガイドするライトガイドD2とビームスプリッタD3と再生ホログラム像Hを生成する光の光源D4とを順次光路に配列した光学系Dと、ビームスプリッタD2を介した反射戻り光Lbを検出する反射戻り光検出素子E1と反射戻り光検出素子E1により検出された反射戻り光Lbの光電変換信号中の周波数成分を分離・比較する周波数コンパレータE2と当該反射戻り光Lbの光電変換信号中が所定の閾値を上下変動する回数を計数するカウンタE3とを有するアクチュエータ制御回路Eと、再生されたホログラム像を撮像し電気信号に変換する撮像素子Fとからなる。なお、図3には、記録層B1は一部しか示していない。

【0050】

読み出しヘッドCは、照光の光路変更を可能にするミラー部C1'を内蔵しつつ、所望の記録層B1に照光させ再生ホログラム像Hを生成させる為の照光ヘッドC1と、ライトガイドD2の出射側と集光レンズD1'を収容した支持筒C2とを含み、ライトガイドDとしては光ファイバ等が最適である。尚、ここでは撮像素子F等に必要不可欠なデバイス素子、回路等は省略した。また、図1と図3の読み出しヘッドCの図面上の形態が異なるが、図3の方は概念的に示したものであり、本質的に異なるものではない。また、読み出しヘッドCは、図3に示す様に周波数コンパレータE2カウンタE3と接続された照光用ヘッド位置決め用アクチュエータC2と連乗部C4を有し、ディスクBの中心軸方向への昇降移動並びに周方向の回転制御がなされる。

【0051】

(方法例)

本方法例は、上記カード媒体例及び装置例に対応して適応したものであり、図1乃至図3を参照しながら、本発明方法の照光ヘッド位置決め方法を、ホログラム情報記録カード媒体Aの読み出しの為の記録層B1へのアクセス制御方法として、ホログラム情報記録カード媒体Aの記録層B1の読み取り手順を説明する。

【0052】

ホログラム情報記録カード媒体Aの記録層B1の再生ホログラム像Hを得るために、照光ヘッド位置決めアクチュエータC3等を用いて、支持筒C2及び連

乗部C4を一体に介して照光ヘッドC1を回転させると共に照光ヘッドC1をディスクBの軸方向に降下移動させ、所定の記録層B1の入射口B3に照光ビームLを照射する。特定の記録層B1の入射口B3に照光ビームスポットL_aが位置決めされると、記録層B1の面外に浮出してホログラム像Hが結生される。この再生ホログラム像H位置に位置決めされた撮像素子Fにより撮像し、電気信号に変換して読み出しデータとして転送する。

【0053】

この際、読み出しに当っては、照光ヘッドC1を固定したまま固体駆動素子A2を駆動してディスクBを回転させても良いし、逆にディスクBを固定したまま照光ヘッドC1を回転させても良い。また、ディスクBと照光ヘッドC1を双方に相逆回転させて相対的に所望のディスクB位置でのヘッドアクセスを速めても良い。

【0054】

以下、所定の記録層B1へのビームの照射方法を説明する。

【0055】

先ず、所望の一連の記録層B1の入射口B3近傍にレーザ照光ビームLを粗位置決めさせる。ホログラム情報記録カード媒体Aの成形時に一連の入射口B3列の選定された各段の左右の一方又は両方に例えば異なる周期パターンにて位置決め用のマーカ層B4を成形しておく（図2参照）。

【0056】

次に、粗位置決めされた照光ヘッドC1をディスクBの軸方向に降下移動させる。図2の様なマーカ層B4の配列の場合には、仮に照光ビームスポットL_aが所望の入射口B3列の右にある場合には、ディスクBからの反射戻り光の周期変動成分は、入射口B3列の周期の2倍となる。また、左にある場合には、当該周期変動成分は、入射口B3列の周期の3倍となる。そこで、2倍の成分が検出された場合には照光ビーム（ビームスポットL_a）を左に移動させ、3倍の成分が検出された場合には照光ビームLを右に移動させる等の論理回路を組んでおけば、照光ビームスポットL_aを入射口B3列上にオントラックさせることができる。図2に矢印で示したように、照光ビームスポットL_aが一連の入射口B3列の

左側にあると、ディスクBからの反射戻り光Lbの周期変動成分が入射口B3列の3倍となり、照光ヘッド位置決めアクチュエータC3により照光ビームLを右に移動することになる。

【0057】

一旦、オントラックさせた後は、アクチュエータ制御回路Eにより、例えば、ディスクBの上縁から順次照光ビームLを降下走査し、反射戻り光検出部E1で抽出した反射戻り光Laを周波数コンパレータE2を通してその所定の閾値との上下変動の回数をカウンタE3で計数したり、再生ホログラム像Hの再生回数を計数することなどにより、所望の記録層B1の入射口B3に照光ビームスポットLaをアクセス可能となる。

【0058】

以上、本発明カード媒体、装置及び方法の実施例について説明したが、必ずしも上記した手段、手法に限定されるものではなく、後記する効果を有する範囲において適宜変更実施することが可能なものである。

【0059】

例えば、前記実施形態例では、入射光は照光ヘッドC1を出来るだけ小型化軽量化する為、ビームスプリッタD3を介して光ファイバなどのライトガイドD2で誘導する構成とし、照光ビームLの一部の反射戻り光Lbは、ビームスプリッタD3を介して反射戻り光検出素子E1で検出可能としたが、レーザの光源D4及び反射戻り光検出素子E1等は照光ヘッドC1に組み込んでも何ら差し支えない。

【0060】

照光ヘッドC1の照光ビームLは図1、図3に示す様に一つで有る必要性はなく、撮像素子Fとペアで複数の読み出し照光ビームとしても良い。

【0061】

ホログラム情報記録カード媒体Aの固体駆動素子A1を用いず、ディスクBをボールベアリング、流体軸受けによって支持し、読み取り装置α本体に回転駆動手段（モータ）を設備する構成であっても良い。

【0062】

ホログラム情報記録カード媒体AのディスクBは、図には記載していないが、ディスクBの例えば外縁などに照光ビームLの入射口B3の位置を位置情報を記録したマークを形成し、このマークを基準として、照光ビームLのディスクBの周方向の粗位置決めを行うことも可能である。

【0063】

ホログラム情報記録カード媒体Aは、ディスクBを一つ組み合わせたものであるが、カードの寸法、ディスクBの大きさ配置を勘案して、一枚のホログラム情報記録カード媒体Aに複数のディスクBを組み込んでも何ら差し支えないし、また、ディスクBは必ずしも記録層を積層構造にしたものである必要はなく、単一の記録層でもよい。この場合何等かの同じ厚みの積層構造を有していれば上記の照光ヘッド位置決め方法を用いることは出来ることは言うまでもない。

【0064】

情報記録カード媒体AとディスクBを駆動素子A1の支持を介して一体の媒体としたが、ディスクBのみを可換媒体として駆動素子Bと矩形のフレーム部分を読み取り装置に組み込んだ構成であっても良い。

【0065】

読み出し方法として、ディスクBの内縁側から光を入射させる構成としたが、外縁から光を入射させる構成であっても良い。

【0066】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の記録層を環状に埋込配置したディスクとなし、カード媒体に対して固体モータ等で支持・駆動すると共に、回転型照光ヘッドを用いてディスクの内縁側面から照光する構成としたことにより、照光ビームの所望の記録層読み出しの為の入射口への位置決めを、カード媒体面と垂直方向の一軸の微粗動と回転制御のみで実現でき、アクセス速度の極めて高く然も安価に読み出し可能となる。また、情報記録カード媒体も記録層を順次、所望の総数のみ単純に層状に重積して一括機械成形等が可能なディスクとしたことにより、安価に且つ製造容易な然も大容量のカード媒体を提供できる等のその

効果は極めて大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の設置の形態を示す本カード媒体例を一部省略した読み取り装置例にセツトした状態斜面図である。

【図2】

同上の内縁部分の拡大断面図の一部を拡大した斜面図であり、本方法例の照光ヘッド位置決め方法を説明する為の図である。

【図3】

同上本カード媒体例に適用した読み取り装置例を示す模式図である

【図4】

従来のICカード及びその読み取り装置の一部を示したものである。

【図5】

従来のホログラム記録カード媒体とその読み取り方法の概念図である。

【符号の説明】

1 … ICカード本体

1 1 … ICカードの読み出し又は書き込み用電極部分

2 … ヘッド

2 1 … ガイドローラ

3 … ホログラム記録カード媒体

4 1 … ホログラム記録層

5 … ホログラム像読み出し用撮像素子

6 … ホログラム読み出し用光学系ユニット

6 1 … 照光用光源

6 2、 6 3 … 集光レンズ

A … ホログラム情報記録カード媒体

A 1 … カード媒体収容貫孔又は凹部

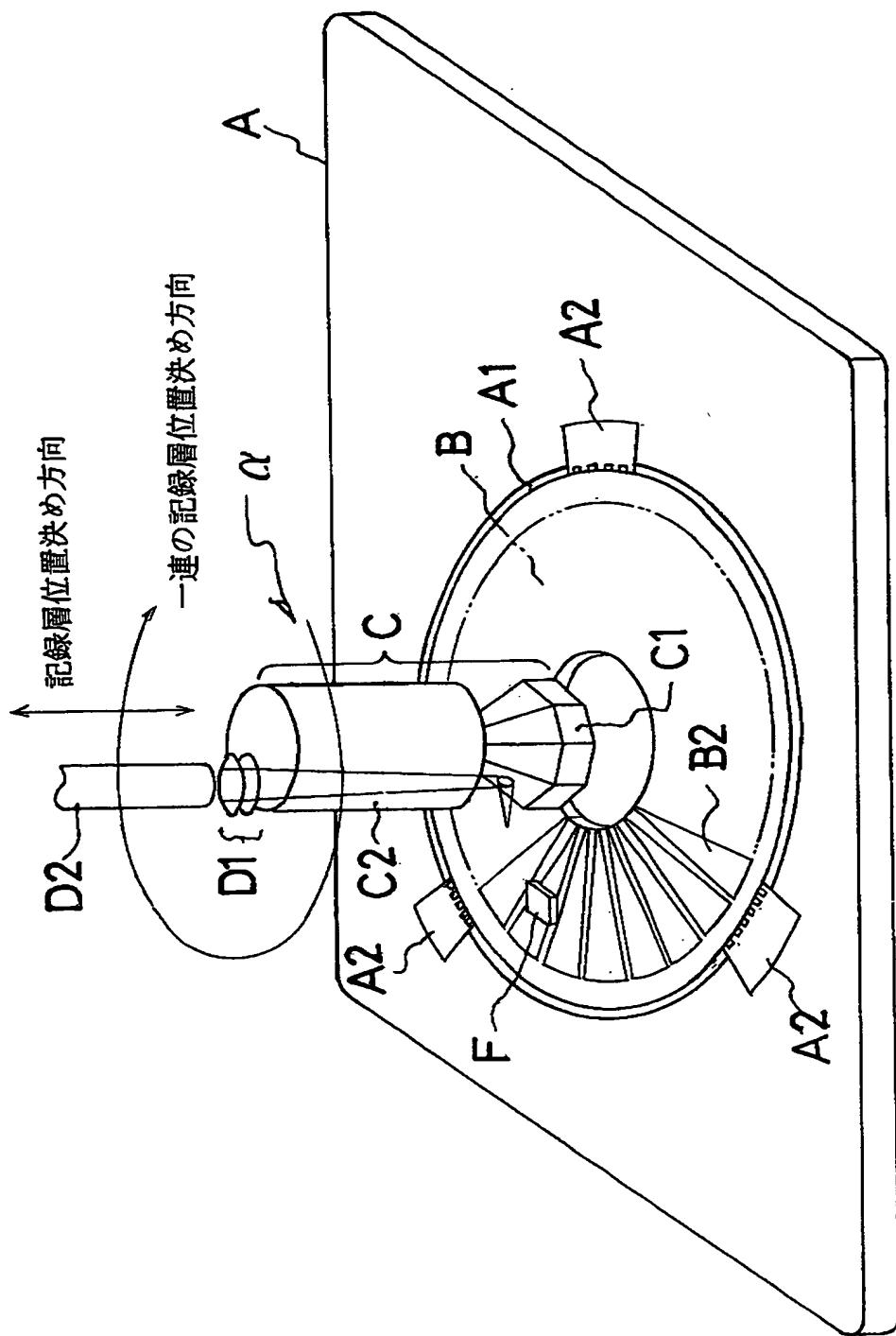
A 2 … 固体駆動素子

B … ディスク

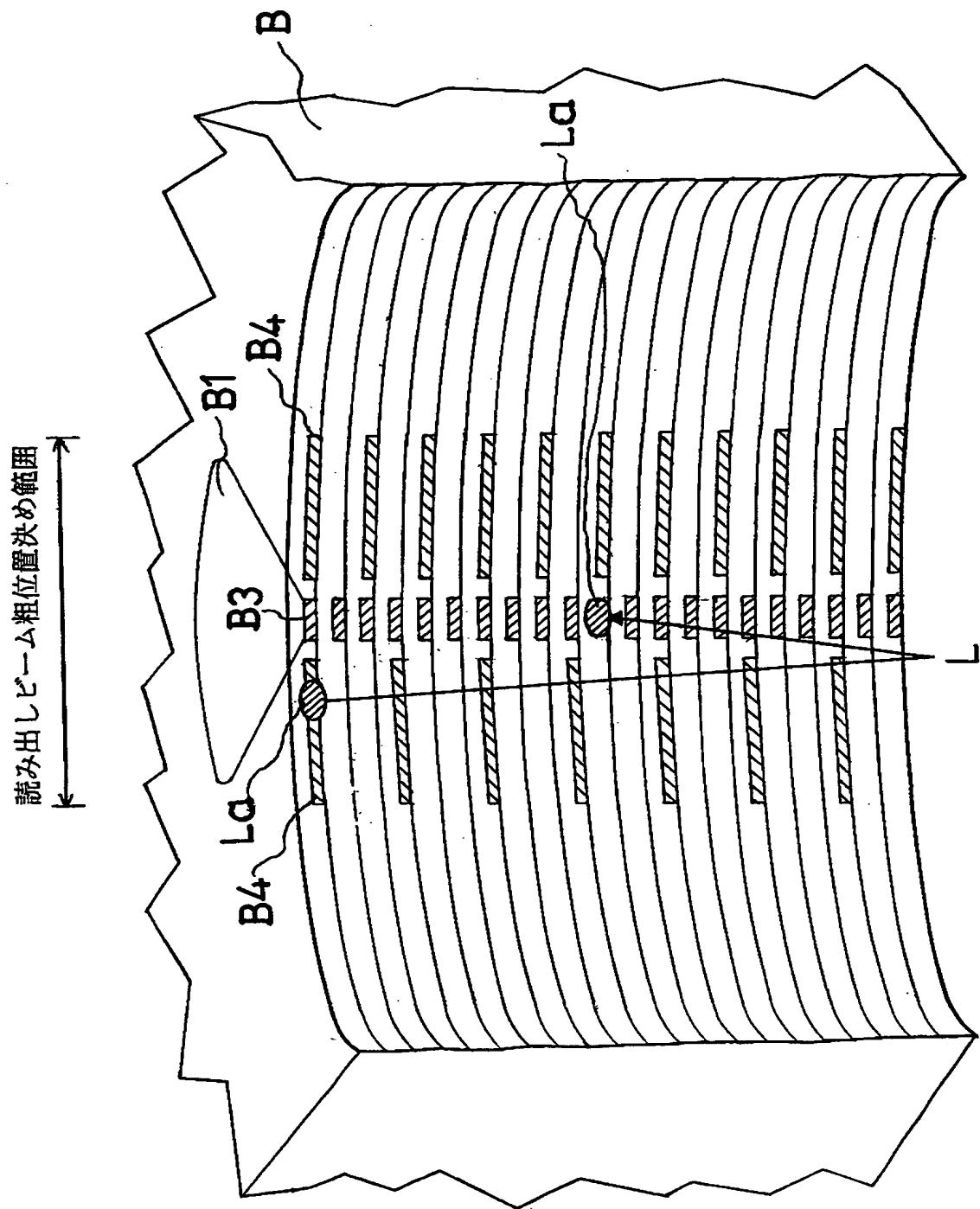
- B 1 …記録層
- B 2 …積層扇形記録部
- B 3 …入射口
- B 4 …マーク層
- C …読み取りヘッド
- C 1 …照光ヘッド
- C 1' …ミラー部
- C 2 …支持筒
- C 3 …照光ヘッド位置決めアクチュエータ
- C 4 …連乗部
- D …光学系
- D 1 …集光レンズ
- D 2 …ライトガイド
- D 3 …ビームスプリッタ
- D 4 …光源
- E …アクチュエータ制御回路
- E 1 …反射戻り光検出素子
- E 2 …周波数コンパレータ
- E 3 …カウンタ
- F …撮像素子
- H …再生ホログラム像
- L …照光ビーム
- L a …照光ビームスポット
- L b …反射戻り光
- α …読み取り装置

【書類名】 図面

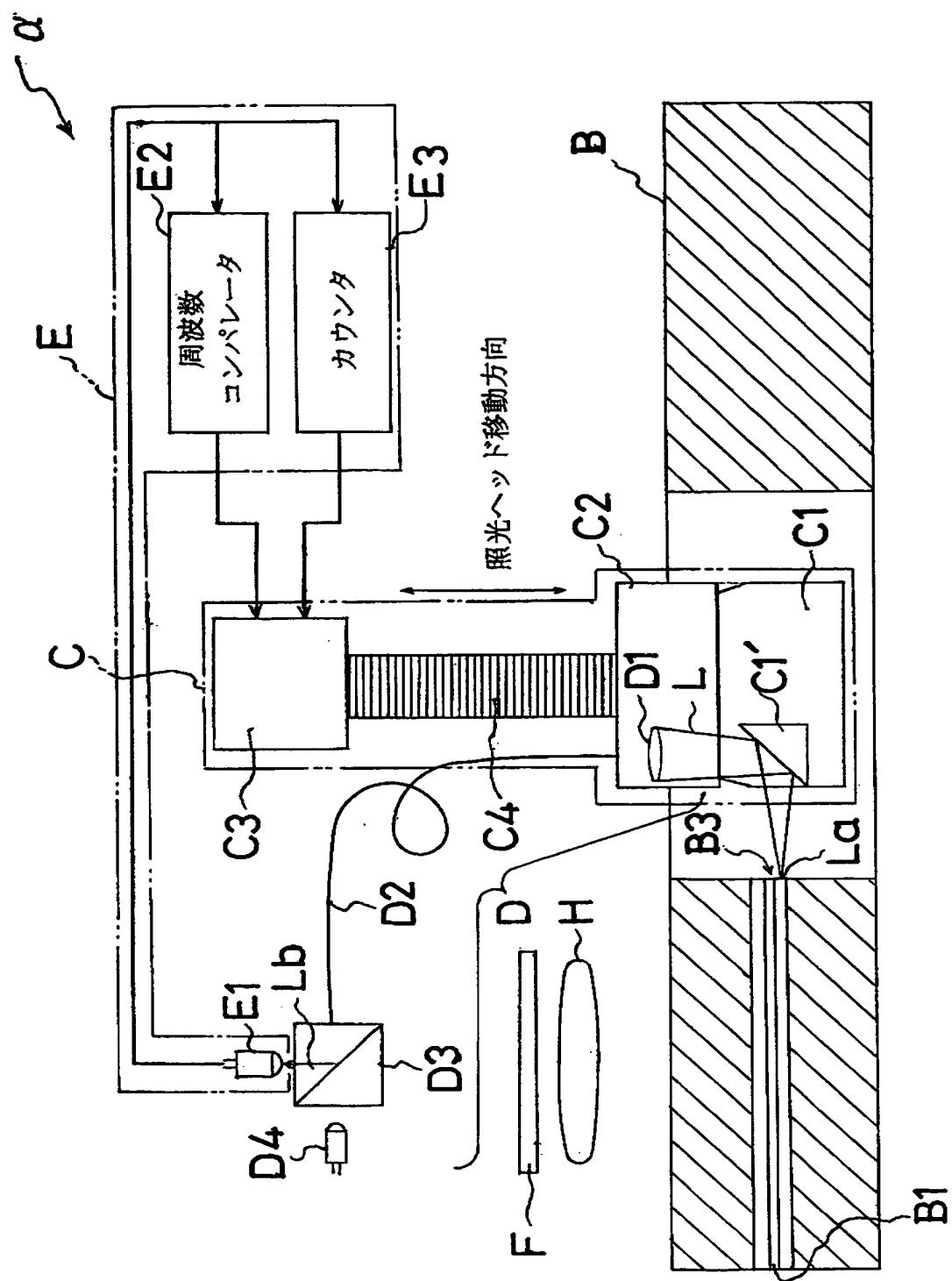
【図1】



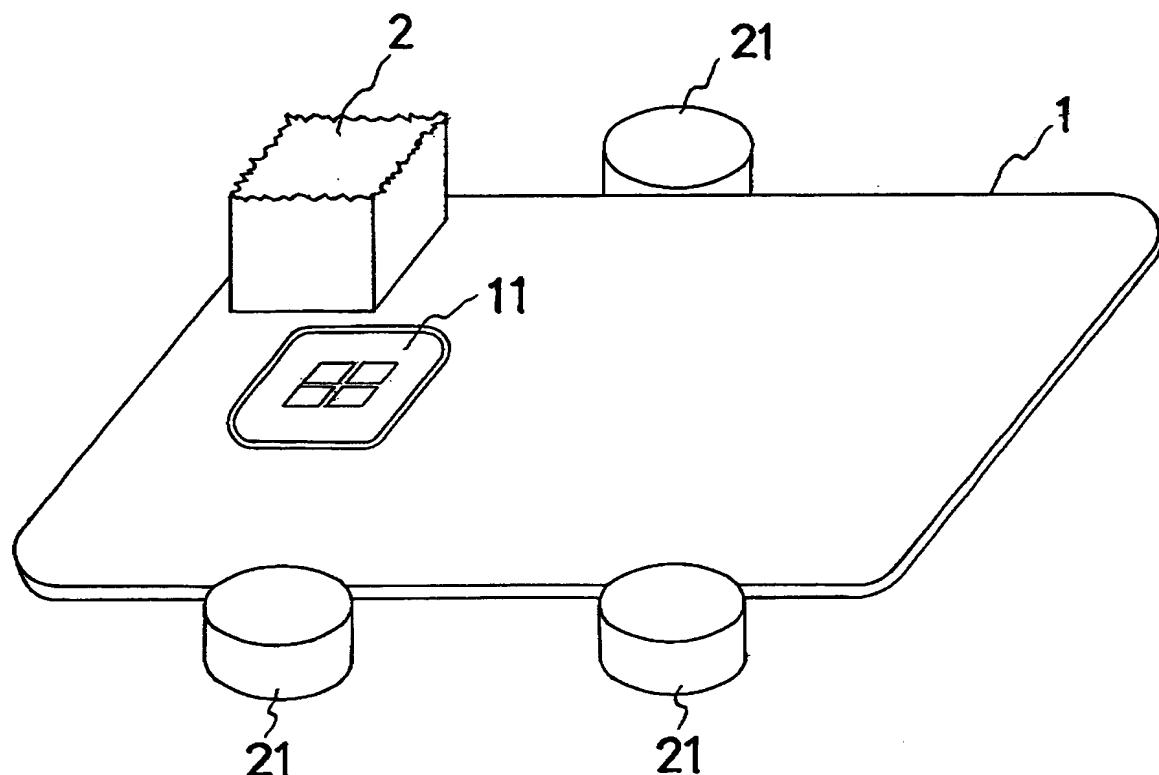
【図2】



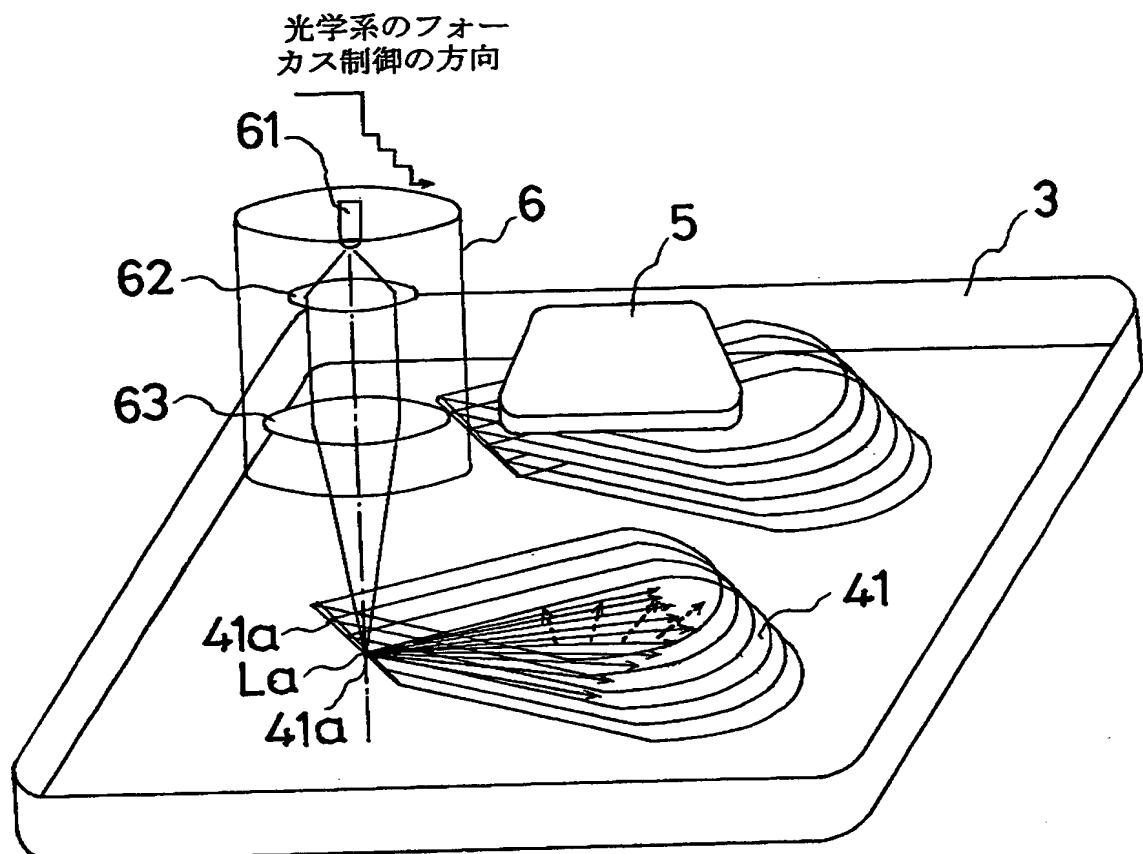
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】所定の位置決めを精度を保ちながら行え、ホログラム記録の特徴を有効に引出し、安価に実現できる情報記録カード媒体及び読み取り装置並びに照光ヘッド位置決め方法の提供の提供。

【解決手段】読み取り装置 α が、照光ヘッドC1と照光ヘッド昇降位置決めアクチュエータC3を有する読み出しヘッドCと、照光ビームLを集光させる為のレンズD1と照光ヘッドC1に光をガイドするライトガイドD2とビームスプリッタD3と光源D3とを光路上に順次配列した光学系Dと、ビームスプリッタD2を返した反射戻り光Lbを検出する反射戻り光検出素子E1と反射戻り光検出素子E1により検出された反射戻り光Lbの光電変換信号中の周波数成分を分離・比較する周波数コンパレータE2と当該反射戻り光Lbの光電変換信号中が所定の閾値を上下変動する回数を計数するカウンタE3を有するアクチュエータ制御回路Eとを具える特徴。

【選択図】図3

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

〈認定情報・付加情報〉

【特許出願人】

【識別番号】 000004226
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071113
【住所又は居所】 東京都中央区八丁堀3-17-16-201 セン
トラル京橋
【氏名又は名称】 菅 隆彦

出願人履歴情報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日 1995年 9月21日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

氏 名 日本電信電話株式会社